

PCT/JP03/14998

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

25.11.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

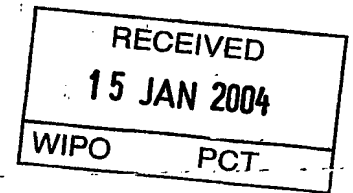
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年11月26日

出願番号
Application Number: 特願2002-342036

[ST. 10/C]: [JP2002-342036]

出願人
Applicant(s): 株式会社リコー

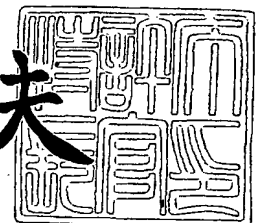


**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



Best Available Copy

【書類名】 特許願

【整理番号】 0209019

【提出日】 平成14年11月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65H 3/48
B41J 2/01

【発明の名称】 画像記録装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 井本 晋司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 伊東 陽一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 佐久間 英臣

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中区西木2丁目2番13号

【氏名】 安田 寛

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中区西木2丁目2番13号

【氏名】 石井 暁

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 230100631

【弁護士】

【氏名又は名称】 稲元 富保

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038793

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809263

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無端状の搬送ベルト表面を帯電させて用紙を搬送し、記録ヘッドから液滴を吐出して前記用紙に画像を記録する画像記録装置において、前記搬送ベルトは少なくとも 2 つのローラ間に掛け渡して支持し、前記印写領域に対応して前記搬送ベルトの裏面側にガイド部材を設け、このガイド部材の上面は前記搬送ベルトを支持する 2 つのローラの接線よりも前記記録ヘッド側に突出していることを特徴とする画像記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像記録装置において、前記ガイド部材の上流側及び下流側の少なくともいずれかに前記搬送ベルトに当接して回動可能なガイドコロを設けたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の画像記録装置において、前記ガイド部材の前記搬送ベルトと接触する面側には搬送方向と直交する方向に複数の溝が形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は画像記録装置に関し、特に搬送ベルトを用いて用紙を搬送する画像記録装置に関する。

【0002】

【特許文献 1】 特許第 2897960 号公報

【特許文献 2】 特開平 7-53081 号公報

【0003】

【従来の技術】

プリンタ、ファクシミリ、複写装置等の画像記録装置（或いは画像形成装置ともいう。）として、例えばインクジェット記録装置が知られている。インクジェット記録装置は、インク記録ヘッドから用紙（紙に限定するものではなく、OHP などを含むインク滴が付着可能なものの意味であり、被記録媒体あるいは記録

媒体、記録紙などとも称される。)にインクを吐出して記録を行うものであり、高精細な画像を高速で記録することができ、ランニングコストが安く、騒音が少なく、しかも、多色のインクを使用してカラー画像を記録するのが容易であるなどの利点を有している。

【0004】

インクジェットヘッドとしては、圧電素子などの圧電アクチュエータ、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いて液体の膜沸騰による相変化を利用するサーマルアクチュエータ、温度変化による金属相変化を用いる形状記憶合金アクチュエータ、静電力を用いる静電アクチュエータなどをインクを吐出するためのエネルギー発生手段として備えたものが知られている。

【0005】

ところで、インクジェット記録方式ではインクを用紙にインクを付着させるために、画像を形成すると用紙はインクに含まれる水分によって伸びる現象がある。この現象をコックリングと呼んでいる。このコックリングによって用紙は波打ち、ヘッドのノズルと用紙表面の位置が場所場所に変化する。このコックリングの程度が悪くなると、最悪の場合、用紙がヘッドのノズル面と接触して、ヘッドのノズル面を汚したり、用紙自身も汚れてしまって画像品質が低下し、加えてコックリングの影響でインク滴の着弾位置がずれてしまうこともある。

【0006】

また、従来のインクジェット記録装置では用紙の送りをローラによって行っており、印字領域を挟んで2組のローラ（一方は前述のように拍車とコロの組み合わせ）が配置されている。しかし、この構成では用紙の送り精度を保証できるのは用紙がこの2組のローラに噛んでいる状態でのみである。

【0007】

ところが、近年は、画像印字領域の増大が望まれているため、印字領域を確保するために本来であれば用紙の送り精度を保証できない状態、つまり2組あるローラの内、一方のローラ対にしか用紙が噛んでいない状態で印字を行うようにしたインクジェット記録装置も存在する。しかしながら、片方のローラ対にしか用紙が噛んでいない状態では、用紙の浮きが発生した場合は、対処できなかったり

、用紙搬送力が確保できないために送りの精度を保証できないので、画像品質も低下するという問題が生じる。

【0008】

そこで、【特許文献1】や【特許文献2】に記載されているように、用紙の平面性を維持するために、無端状の帯電ベルトを備え、帯電ベルト表面を帯電して用紙を静電吸着させ、この状態で帯電ベルトを周回させることで用紙を搬送することにより、用紙の帯電ベルトからの浮き上がりを防止して、高い平面性を維持できるようにしたインクジェット記録装置が提案されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上述した従来のインクジェット記録装置のように搬送ベルトを用いて用紙を静電吸着した状態で搬送を行う場合、搬送ベルトの平面度が用紙の平面度に直結することになる。

【0010】

この場合、搬送ベルトは少なくとも2つのローラ間に掛け渡して弦の部分を記録ヘッドによる印写領域に対応させるが、この搬送ベルトの弦の部分ではベルトのしわなどが発生しやすく、また、搬送ベルトを回転させたときに弦の部分でベルトが踊ってしまう（変動する）現象が発生して、搬送ベルトの平面度が低下することがある。

【0011】

このように、搬送ベルトを用いた場合でも搬送ベルト自体の平面度が低下すると、記録ヘッドと用紙との間の距離が変動することになり、画像品質が低下するという課題がある。

【0012】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、搬送ベルトの平面性を維持して高い画像品質で記録できる画像記録装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明に係る画像記録装置は、用紙を搬送する搬

送ベルトは少なくとも2つのローラ間に掛け渡して支持し、記録ヘッドによる印写領域に対応して搬送ベルトの裏面側にガイド部材を設け、このガイド部材の上面は搬送ベルトを支持する2つのローラの接線よりも記録ヘッド側に突出している構成とした。

【0014】

ここで、ガイド部材の上流側及び下流側の少なくともいずれかに搬送ベルトに当接し回転可能なガイドコロを設けることが好ましい。また、ガイド部材の搬送ベルトとの接触面には搬送方向と直交する方向に複数の溝が形成されていることが好ましい。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図1は本発明に係る画像記録装置としてのインクジェット記録装置の全体構成を説明する構成図、図2は同記録装置の要部平面説明図、図3は同記録装置の搬送部の説明図である。

【0016】

このインクジェット記録装置は、図示しない左右の側板に横架したガイド部材であるガイドロッド1とステア2とでキャリッジ3を主走査方向に摺動自在に保持し、図示しない主走査モータによって図2で矢示方向に移動走査する。

【0017】

このキャリッジ3には、イエロー(Y)、シアン(C)、マゼンタ(M)、ブラック(Bk)の各色のインク滴を吐出する4個のインクジェットヘッドからなる記録ヘッド4を複数のインク吐出口を主走査方向と交叉する方向に配列し、インク滴吐出方向を下方に向けて装着している。

【0018】

記録ヘッド4を構成するインクジェットヘッドとしては、圧電素子などの圧電アクチュエータ、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いて液体の膜沸騰による相変化を利用するサーマルアクチュエータ、温度変化による金属相変化を用いる形状記憶合金アクチュエータ、静電力を用いる静電アクチュエータなどをインク

を吐出するためのエネルギー発生手段として備えたものなどを使用できる。

【0019】

また、キャリッジ3には、記録ヘッド4に各色のインクを供給するための各色のサブタンク5を搭載している。このサブタンク5には図示しないインク供給チューブを介してメインタンク（インクカートリッジ）からインクが補充供給される。

【0020】

一方、給紙カセット10などの用紙積載部（圧板）11上に積載した用紙12を給紙するための給紙部として、用紙積載部11から用紙12を1枚ずつ分離給送する半月コロ（給紙コロ）13及び給紙コロ13に対向し、摩擦係数の大きな材質からなる分離パッド14を備え、この分離パッド14は給紙コロ13側に付勢されている。

【0021】

そして、この給紙部から給紙された用紙12を記録ヘッド4の下方側で搬送するための搬送部として、用紙12を静電吸着して搬送するための搬送ベルト21と、給紙部からガイド15を介して送られる用紙12を搬送ベルト21との間で挟んで搬送するためのカウンタローラ22と、略鉛直上方に送られる用紙12を略90°方向転換させて搬送ベルト21上に倣わせるための搬送ガイド23と、押さえ部材24で搬送ベルト21側に付勢された先端加圧コロ25とを備えている。また、搬送ベルト21表面を帯電させるための帯電手段である帯電ローラ26を備えている。なお、押さえ部材24の先端には押さえコロ30を設けている。

【0022】

ここで、搬送ベルト21は、無端状ベルトであり、搬送ローラ27とテンションローラ28との間に掛け渡されて、矢示A方向（ベルト搬送方向）に周回するように構成している。この搬送ベルト21は、図6に示すように、抵抗制御を行っていない純粋な厚さ40 μ m程度の樹脂材、例えばETFEピュア材で形成した用紙吸着面となる表層21aと、この表層21aと同材質でカーボンによる抵抗制御を行った裏層（中抵抗層、アース層）21bとを有している。

【0023】

搬送ベルト 21 の絶縁層（表層）21a の厚みが誘電率に影響し、厚みが厚くなると誘電率が下がり帯電した際にベルトに載る電荷の量が減る。したがって、製造上ばらつく膜厚の範囲を考慮し、また、実機にてベルトに発生する傷によってもこの層厚みが 0 にならない範囲で、極力薄くすることで静電吸着力を向上させることができる。

【0024】

また、搬送ベルト 21 の裏層（中抵抗層、アース層）21b の厚みは直接静電的な作用には影響しないが、ベルトの総厚みが厚くなると、剛性が増しベルトを実機上で張ったときにベルトの平面度を確保することが困難になり、一方所要の強度を確保する上ではあまり薄くできない。実験によると、裏層 21b の厚みとしては 50～200 μm 程度が好ましい。

【0025】

このように二層構成として搬送ベルト 21 の全面裏側に抵抗制御をした層 21b を設けることで、予め絶縁層である表層 21a に電荷を形成した後、ベルトに吸着させる用紙が接触すると電荷を更に供給し、用紙と搬送ベルト 21 との間の静電的な吸着力を増加させることができる。仮に、絶縁層単層の場合、その吸着力は二層の場合に比べて半減し、また、単層の場合には用紙がベルトに接触し始める位置がベルト内側に配置されるアースローラに対向する位置でなければならないが、二層にすることにより、このような制約がなくなる。

【0026】

帯電ローラ 26 は、搬送ベルト 21 の表層に接触し、搬送ベルト 21 の回動に従動して回転するように配置され、加圧力として軸の両端に各 2.5 N をかけている。また、搬送ローラ 27 は上述したアースローラの役目も担っており、搬送ベルト 21 の中抵抗層（裏層）21b と接触配置され接地している。

【0027】

また、図 3 及び図 4 に示すように、搬送ベルト 21 の裏側には、記録ヘッド 4 による印写領域に対応してガイド部材 31 を配置している。このガイド部材 31 は、図 5 に示すように、搬送ローラ 22 及びテンションローラ 28 等を保持する

枠部材 35, 35 間で保持している。

【0028】

そして、このガイド部材 31 は、図 4 に示すように、上面 31a が搬送ベルト 21 を支持する 2 つのローラ（搬送ローラ 27 とテンションローラ 28）の接線 32 よりも記録ヘッド 4 側に突出している。これにより、搬送ベルト 21 は印写領域ではガイド部材 31 の上面 31a にて押し上げられてガイドされる。

【0029】

さらに、このガイド部材 31 の搬送ベルト 21 の裏面と接触する面側には、図 5 に示すように、主走査方向、すなわち搬送方向と直交する方向に複数の溝 31b を形成して、搬送ベルト 21 との接触面積を少なくし、搬送ベルト 21 がスムーズにガイド部材 31 表面に沿って移動できるようにしている。

【0030】

さらに、このガイド部材 31 の搬送方向上流側及び下流側には、搬送ベルト 21 の裏面側に当接するガイドコロ 33、34 をそれぞれ回転可能に配置している。このガイドコロ 33、34 はガイド部材 31 の搬送方向両端部に近接して配置することが好ましい。

【0031】

さらに、記録ヘッド 4 で記録された用紙 12 を排紙するための排紙部として、搬送ベルト 21 から用紙 12 を分離するための分離部 41 と、排紙ローラ 42 及び排紙コロ 43 と、排紙される用紙 12 をストックする排紙トレイ 44 とを備えている。また、背部には両面給紙ユニット 51 が着脱自在に装着されている。この両面給紙ユニット 51 は搬送ベルト 21 の逆方向回転で戻される用紙 12 を取り込んで反転させて再度カウンタローラ 22 と搬送ベルト 21 との間に給紙する。

【0032】

このように構成したインクジェット記録装置においては、給紙部から用紙 12 が 1 枚ずつ分離給紙され、略鉛直上方に給紙された用紙 12 はガイド 15 で案内され、搬送ベルト 21 とカウンタローラ 22 との間に挟まれて搬送され、更に先端を搬送ガイド 23 で案内されて先端加圧コロ 25 で搬送ベルト 21 に押し付け

られ、略90°搬送方向を転換される。

【0033】

このとき、図示しない制御回路によって高圧電源から帯電ローラ26に対してプラス出力とマイナス出力とが交互に繰り返すように、つまり交番する電圧が印加され、搬送ベルト21が交番する帯電電圧パターン、すなわち、周回方向である副走査方向に、プラスとマイナスが所定の幅で帯状に交互に帯電されたものとなる。このプラス、マイナス交互に帯電した搬送ベルト21上に用紙12が給送されると、用紙12内で帯電パターンと反対の電荷に分極するので、平行接続されたコンデンサが形成されたこととなり、用紙12が搬送ベルト21に吸着され、搬送ベルト21の周回移動によって用紙12が副走査方向に搬送される。

【0034】

そこで、キャリッジ3を移動させながら画像信号に応じて記録ヘッド4を駆動することにより、停止している用紙12にインク滴を吐出して1行分を記録し、用紙12を所定量搬送後、次の行の記録を行う。記録終了信号又は用紙12の後端が記録領域に到達した信号を受けることにより、記録動作を終了して、用紙12を排紙トレイ44に排紙する。

【0035】

ここで、このインクジェット記録装置においては、搬送ベルト21の裏側に配置したガイド部材31によって、搬送ベルト21は印写領域に対応するベルト弦部が記録ヘッド4側に押し上げられて、ガイド部材31に沿って移動するので、ベルトの弦の部分でのしわの発生、踊りなどが発生せず、高い平面性を保持することができ、高い画像品質で記録することができる。

【0036】

また、ガイド部材31の搬送方向上流側及び下流側に搬送ベルト21の裏面側に接触するガイドコロ33、34をそれぞれ回転可能に配置しているので、搬送ベルト21とガイド部材31の端部との間に生じる摩擦を小さくでき、搬送ベルト21による駆動負荷を低減できるとともに、搬送ベルト21がガイド部材31の端部と擦れることによって変動することも防止でき、より確実に、ベルトの弦の部分でのしわの発生、踊りなどの発生を防止でき、高い平面性を保持して高い

画像品質で記録することができる。

【0037】

なお、上記実施形態においては、本発明をキャリッジが走査するシリアル型（シャトル型）インクジェット記録装置に適用した例で説明したが、ライン型ヘッドを備えたライン型インクジェット記録装置にも同様に適用することができる。

【0038】

また、本発明に係る画像記録装置は、インクジェットプリンタ以外にも、ファクシミリ装置、複写装置、プリンタ／ファックス／コピー複合機などにも適用することができる。さらに、インク以外の液体、例えばレジスト、医療分野におけるDNA試料を吐出させる画像記録装置にも適用することができる。

【0039】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る画像記録装置によれば、用紙を搬送する搬送ベルトは少なくとも2つのローラ間に掛け渡して支持し、記録ヘッドによる印写領域に対応して搬送ベルトの裏面側にガイド部材を設け、このガイド部材の上面は搬送ベルトを支持する2つのローラの接線よりも記録ヘッド側に突出している構成としたので、印写領域に対応するベルト弦部の波うちや変動を防止することができて、高い画像品質で画像を記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態に係る画像記録装置の模式的構成図

【図2】

同記録装置の要部平面説明図

【図3】

同記録装置の要部説明図

【図4】

同記録装置のガイド部材の配置を説明するための説明図

【図5】

同ガイド部材の斜視説明図

【図 6】

同記録装置の搬送ベルトの構成を説明する説明図

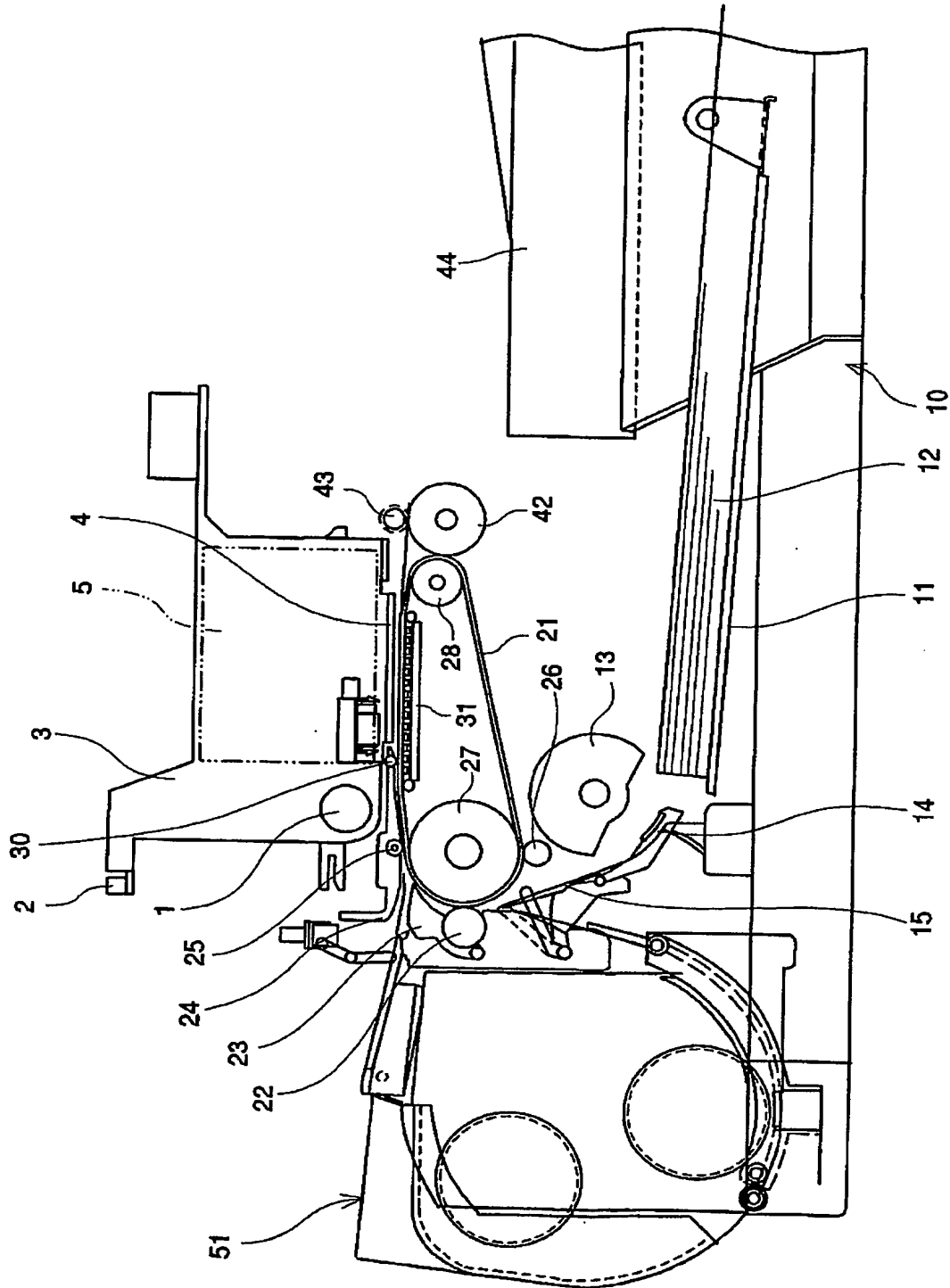
【符号の説明】

3…キャリッジ、4…記録ヘッド、12…用紙、21…搬送ベルト、26…帯電ローラ、27…搬送ローラ、28…テンションローラ、31…ガイド部材、33、34…ガイドコロ、44…排紙トレイ。

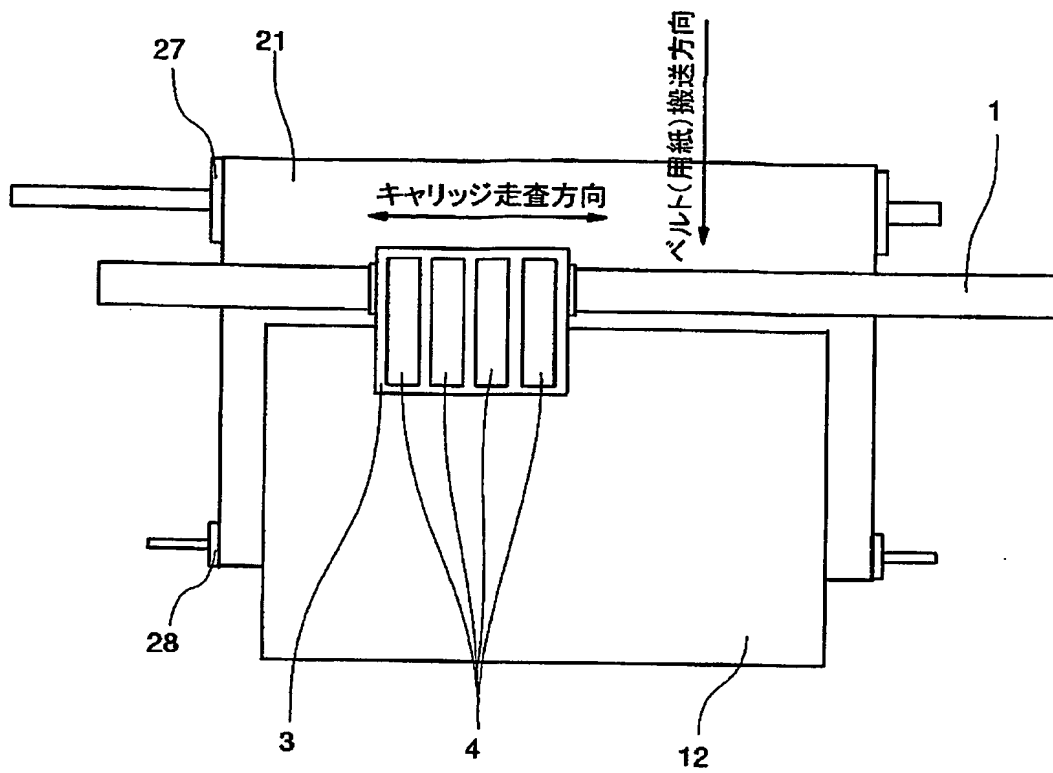
【書類名】

図面

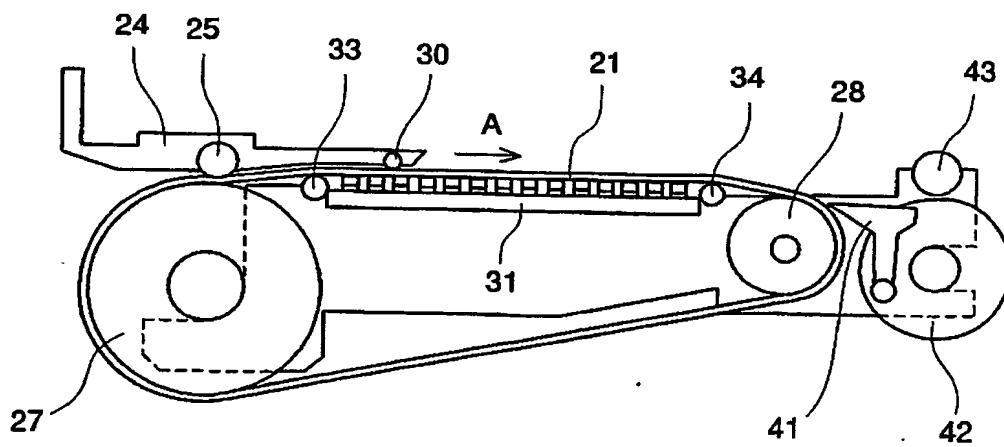
【図 1】



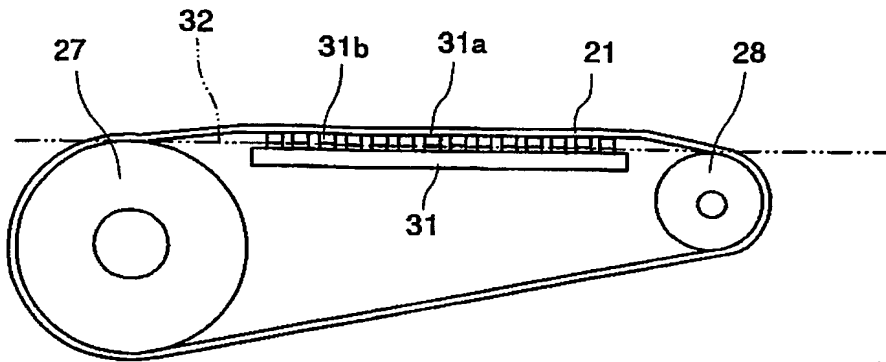
【図 2】



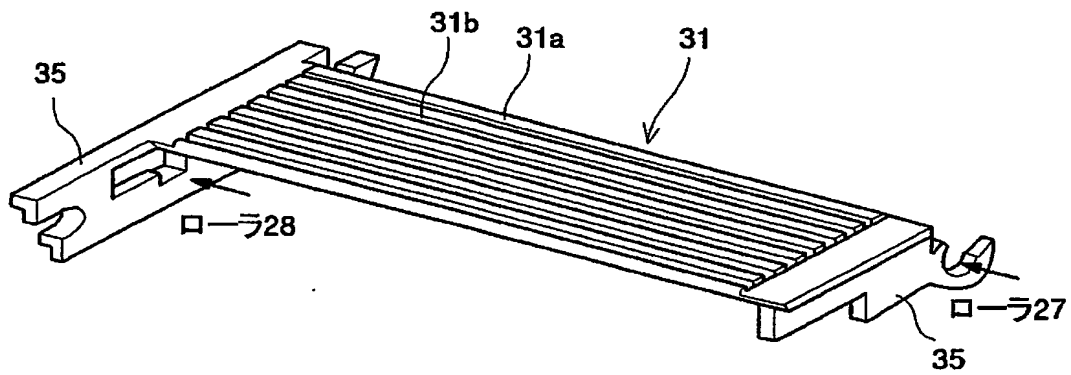
【図 3】



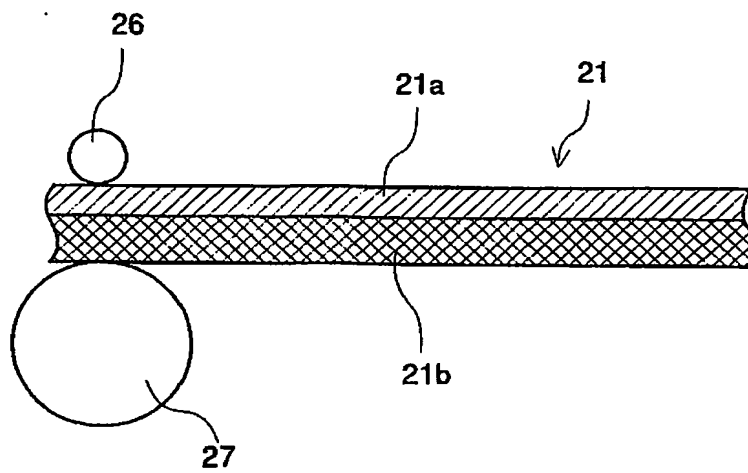
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録ヘッドによる印写領域に対応する搬送ベルトの弦の部分でしわや踊りが発生し、平面度が低下する。

【解決手段】 用紙 1 2 を搬送する搬送ベルト 2 1 は搬送ローラ 2 7 とテンションローラ 2 8 間に掛け渡し、記録ヘッド 4 による印写領域に対応する部分の裏面側に搬送ベルト 2 1 をガイドするガイド部材 3 1 を配置し、ガイド部材 3 1 はローラ 2 7、2 8 間の接線 3 2 よりも記録ヘッド 4 側に突出させて配置した。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 2 - 3 4 2 0 3 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー